

# SYSTEME DE FIXATION VERTEBRALE

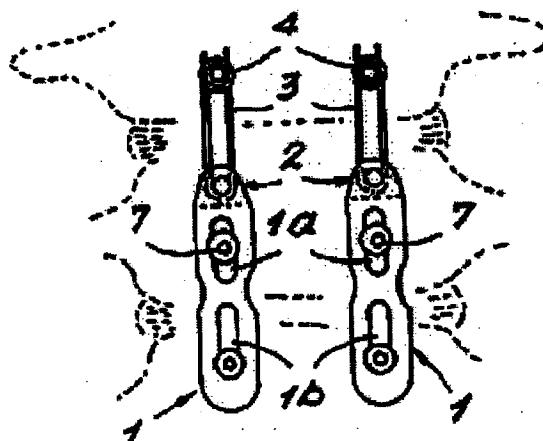
**Patent number:** FR2726459  
**Publication date:** 1996-05-10  
**Inventor:**  
**Applicant:** DESAUGE JEAN PIERRE (FR)  
**Classification:**  
- international: A61B17/70  
- european: A61B17/70  
**Application number:** FR19940013295 19941107  
**Priority number(s):** FR19940013295 19941107

**Also published as:**  
WO9614022 (A1)

[Report a data error here](#)

## Abstract of FR2726459

A vertebral fixation system consisting of a rigid segmented fixation system and an element secured to the rigid element. The rigid fixation system consists of a perforated plate (1) with oblong holes (1a and 1b) receiving pedicular screws (7) for fixation to the vertebrae, and comprising a system (2) for anchoring the ligament (3) at least at one end. This device is suitable for immobilising two or more vertebral segments and protecting the segments adjacent to the arthrodesis.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 726 459

(21) N° d'enregistrement national :

94 13295

(51) Int Cl<sup>e</sup> : A 61 B 17/70

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 07.11.94.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : DESAUGE JEAN PIERRE — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 10.05.96 Bulletin 96/19.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(72) Inventeur(s) :

(73) Titulaire(s) :

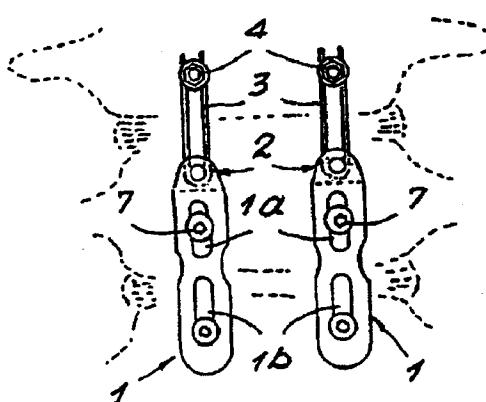
(74) Mandataire : DE PASTORS ALICE.

### (54) SYSTEME DE FIXATION VERTEBRALE.

(57) Système de fixation vertébrale caractérisé en ce qu'il se compose d'un système de fixation rigide segmenté et d'un élément solidaire de l'élément rigide.

Le système de fixation rigide est constitué par une plaque (1) perforée de trous oblongs (1a) et (1b) dans lesquels se positionnent les vis pédiculaires (7) de fixation aux vertèbres et comportant à au moins une des extrémités un système d'ancre (2) du ligament (3).

Le dispositif est destiné à immobiliser deux ou plusieurs segments vertébraux et à protéger les segments adjacents à cette arthrodèse.



FR 2 726 459 - A1



La présente invention concerne un système de fixation vertébrale destiné à immobiliser deux ou plusieurs segments vertébraux, après avoir corrigé éventuellement une déformation du rachis, et à protéger les segments adjacents à cette arthrodèse, le but de cette immobilisation étant d'éviter les problèmes neurologiques et de supprimer la douleur du patient.

Les dispositifs utilisés habituellement pour aboutir à un maintien intervertébral appartiennent à deux catégories :

- 10 les systèmes rigides ou semi-rigides qui aboutissent à une fusion osseuse intervertébrale et les systèmes souples qui ont pour vocation de supprimer les instabilités vertébrales en limitant la mobilité entre les vertèbres sans les fusionner.
- 15 Les systèmes rigides sont constitués de plaques ou de tiges métalliques fixées dans les vertèbres au moyen de vis ou de crochets. Les vis sont implantées en général dans les pédicules vertébraux qui constituent la partie la plus résistante de la vertèbre. Les crochets peuvent s'amarrer sur les lames ou sur les apophyses transverses. Tous ces implants, vis ou crochets ont une partie destinée à la fixation de l'os et une autre partie qui se fixe aux tiges ou plaques qui relient les implants entre eux. Ces éléments rigides solidarisent les vertèbres entre elles sur toute la
- 20 hauteur de la déformation ou de la zone douloureuse ou affectée du rachis. Cette solidarisation permet une immobilisation et la dépose d'une greffe osseuse sur la zone
- 25

concernée. Ainsi la fusion osseuse entre les segments vertébraux est grandement facilitée par l'ostéosynthèse. Toutefois en limitant les mouvements de flexion et de torsion des étages arthrodésés, les systèmes rigides 5 renvoient et concentrent les contraintes sur les segments adjacents à l'arthrodèse, ce qui aboutit à moyen ou à long terme à des dégénérescences discales ou articulaires et à une déstabilisation de ces étages néo-charnières.

Les systèmes ligamentaires utilisés isolément ont pour but 10 de diminuer la mobilité des segments rachidiens afin de supprimer soit une instabilité, soit une douleur mais en aucun cas ils n'autorisent une fusion osseuse. Ils peuvent relier soit directement les apophyses épineuses entre elles, soit indirectement les vertèbres par l'intermédiaires de vis 15 ancrées dans les pédicules.

La limitation de mobilité se fait en cyphose et l'excès de contrainte en lordose peut aboutir à des ruptures.

L'objet de l'invention est un système de fixation ayant les 20 avantages des deux catégories sans en avoir les inconvenients.

Le système de fixation de l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend en combinaison :

- 1 - Un système de fixation segmentaire rigide
- 2 - Un ligament solidaire de l'élément rigide.

25 Des systèmes décrivant des moyens d'ancre dans la vertèbre reliés entre eux par un élément souple ou rigide ont déjà été proposés.

Ainsi le brevet français 2697933 décrit un implant chirurgical comprenant des plaques perforées qui s'appliquent à la face postérieure des vertèbres. Les orifices de la plaque laissent passer des vis qui vont s'implanter dans les pédicules vertébraux, solidarisant l'ensemble vertèbre, vis, plaque, vis, vertèbre.

Le brevet français 2623085 décrit un autre système rigide qui est un implant chirurgical constitué par une cale profilée et dimensionnée pour pouvoir être insérée entre 10 deux vertèbres en situation intersomatique. Il est associé à des moyens de retenue constitués par un ligament artificiel continu.

Le brevet français 2642645 décrit un stabilisateur vertébral comprenant un ou plusieurs ligaments souples respectivement 15 associés à deux organes de retenue constitués par des vis implantables chacun dans une vertèbre.

Le brevet français 2672202 décrit un implant chirurgical du type décrit dans le brevet français 2642645 dont la tête extra-osseuse des organes de retenue présente un ou 20 plusieurs épaulements radiaux délimitant une ou plusieurs zones périphériques de retenue du ligament.

Le système de fixation de l'invention associe la possibilité d'arthrodèse à la protection des étages adjacents en 25 utilisant l'association d'un système de fixation rigide connu et un ligament solidaire de cet élément rigide.

Le système de fixation rigide segmentaire est constitué par une partie rigide réalisée en métal, matière plastique, céramique ou composite biocompatibles.

Selon un aspect préféré de l'invention, cette partie rigide  
5 est composée d'une plaque perforée de trous oblongs et alvéolés permettant le passage et l'implantation des vis d'ancre pédiculaire. Les alvéoles offrent une possibilité de débattement pour les vis, ce qui facilite la mise en place de la plaque quand les écarts entre les vis sont  
10 différents ou que celles-ci ont des orientations non strictement parallèles. Les plaques ont des tailles et un nombre d'orifices variables, ce qui permet d'adapter le montage à la longueur de l'arthrodèse. L'épaisseur des plaques est dimensionnée afin de limiter l'encombrement  
15 postérieur du matériel. Les plaques sont profilées ou pour le moins modulables tout en gardant leur rigidité afin de s'adapter aux courbures physiologiques de la colonne vertébrale.

La partie ligamentaire est constituée d'un ou plusieurs  
20 brins tressés. Ce ligament est réalisée conformément aux règles de l'homme de métier. Il peut être fermé prenant la forme d'un anneau ou ouvert formant alors un lacet à deux extrémités.

Ce ligament est souple mais non élastique afin de maintenir  
25 une bonne tension. Il est assez résistant afin que son seuil de rupture soit supérieur aux forces de distraction qui s'exercent entre deux segments vertébraux et est prévu pour

s'adapter à la partie haute de la vis d'ancrage pédiculaire et d'une longueur permettant de relier un ou plusieurs étages vertébraux.

Il peut être radio-opaque, ce qui permet de déceler une  
5 rupture grâce à des clichés radio.

Sa tension est modulable et réglable au moyen d'un ancillaire dynamométrique permettant la mise en tension du ligament entre l'extrémité de la plaque et la vis pédiculaire de l'étage adjacent d'une part et entre deux vis pédiculaires ligamentaires d'autre part.  
10

La fixation à l'os de l'ensemble partie rigide - ligament se fait au moyen de vis d'ancrage dans les pédicules vertébraux. Ces vis sont constituées d'une partie filetée dont le pas de vis permet un vissage dans le pédicule  
15 vertébral. Le diamètre de cette partie filetée est inférieur au diamètre du pédicule afin d'obtenir un bon ancrage. La partie filetée est surmontée d'une tête de vis qui va s'adapter soit au ligament, soit à la plaque et la fixation s'effectue par serrage. Un système ancillaire adapté prenant  
20 appui sur les têtes de vis offre une possibilité de distraction et de contraction avant le serrage définitif.

D'autres caractéristiques de l'invention seront mieux comprises en se référant aux figures.

La figure 1 représente le système de fixation monté sur un  
25 rachis lombro-sacré.

La figure 2 représente une vue plus détaillée du système de fixation.

La figure 3 représente la plaque de fixation avec vis pédiculaire, ancrage et ligament.

Les figures 4 et 5 représentent la plaque de fixation vue de dessus et de profil.

5 Les figures 6 et 7 représentent les moyens d'ancrage sur la plaque de fixation.

Les figures 8, 9 et 11 représentent les moyens d'ancrage du ligament sur les vertèbres adjacentes.

La figure 10 représente un autre mode de réalisation de la 10 plaque.

La figure 12 représente une vis pédiculaire de fixation de la plaque.

Le système de fixation, comme le montre les figures 1 et 2 se compose de deux plaques perforée (1), fixées sur les 15 vertèbres par des vis pédiculaires (7) et comportant à une extrémité des moyens de fixation (2) d'un ligament (3) et de vis d'ancrage (4) du ligament sur les vertèbres.

La plaque représentée sur les figures 2, 4 et 5 est une 20 plaque perforée de deux trous oblongs (1 a) et (1 b), comportant des alvéoles (5) et pourvue à son extrémité d'un système de fixation (2) du ligament.

Le système de fixation du ligament à l'extrémité de la plaque représenté sur la figure 6 se compose d'une partie solidaire de la plaque comportant un axe (8) autour duquel 25 coulisse le ligament portant une partie filetée (9), un capot (10) et une boulon de fixation (11) du capot sur la plaque.

Selon une variante représentée sur la figure 7 le capot (10a) est fixé sur la plaque par soudage.

Le système d'ancrage du ligament sur la vertèbre se compose d'un joint partiellement cylindrique (12) ayant deux faces 5 parallèles formant un logement pour le ligament et d'un capot cylindrique (13), percés pour le passage de la vis d'ancrage (4) et d'un boulon de fixation (15).

La figure (10) représente une variante de plaque (1) caractérisée en ce qu'elle comporte un système d'ancrage du 10 filament à chaque extrémité (2) et (2').

## REVENDICATIONS

1 - Système de fixation vertébrale destiné à immobiliser deux ou plusieurs segments vertébraux caractérisé en ce qu'il se compose d'un système de fixation rigide segmenté et d'un ligament solidaire de l'élément rigide.

5

2 - Système de fixation vertébrale selon la revendication 1 caractérisé en ce que le système de fixation rigide est constitué par une plaque (1) perforée de trous oblongs (1a), (1b) et comportant à au moins une des extrémités un système 10 d'ancre (2) du ligament (3).

3 - Système de fixation vertébrale selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le système de fixation du ligament est formée d'une partie sensiblement 15 triangulaire solidaire de la plaque comportant un axe (8) autour duquel coulisse le ligament (3) et d'un capot (10).

4 - Système de fixation vertébrale selon la revendication 3 caractérisé en ce que l'axe (8) porte une partie filetée (9) 20 qui permet la fixation du capot (10) par un écrou (11).

5 - Système de fixation vertébrale selon la revendication 3 caractérisé en ce que le capot (10) est fixé à l'extrémité de la plaque par soudage.

25

6 - Système de fixation vertébrale selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que le système d'ancrage du ligament sur la vertèbre est constitué par un joint partiellement cylindrique (12) ayant deux faces 5 parallèles formant un logement pour le ligament et d'un capot cylindrique (13) percés pour le passage de la vis d'ancrage (4) et d'un écrou de fixation (15).

7 - Système de fixation vertébrale selon l'une quelconque 10 des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la plaque comporte un système d'ancrage de ligament à chaque extrémité.

FIG. 1

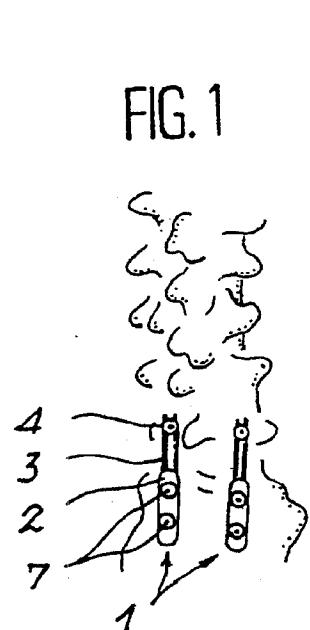


FIG. 2

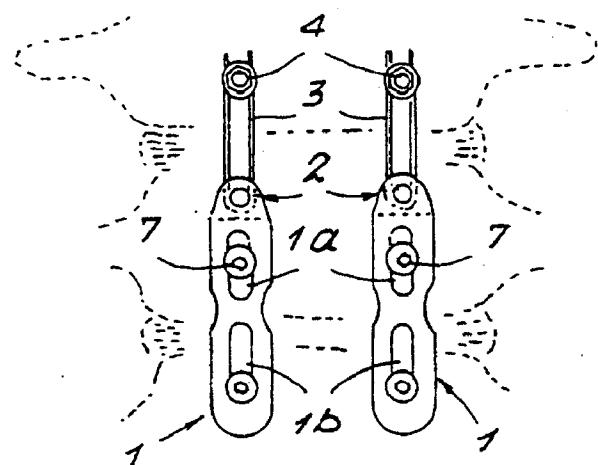


FIG. 3

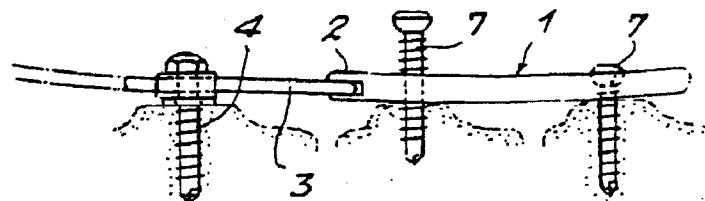


FIG. 4

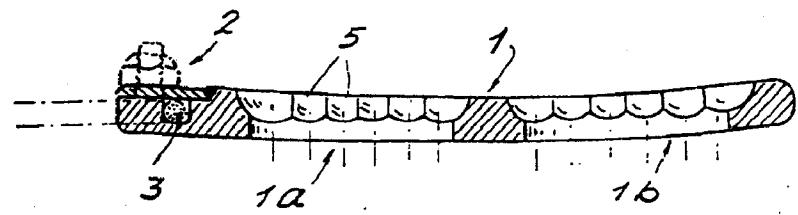
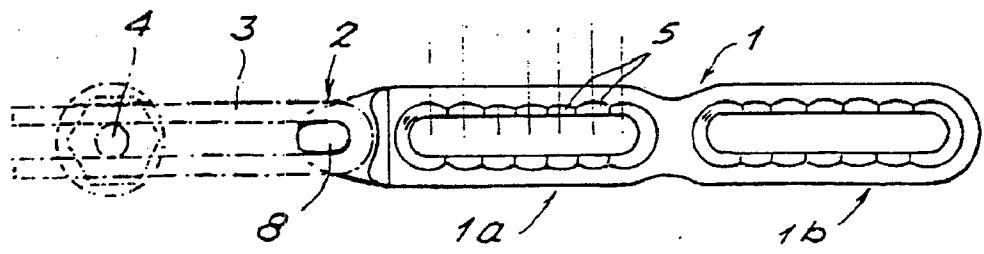


FIG. 5



2.2

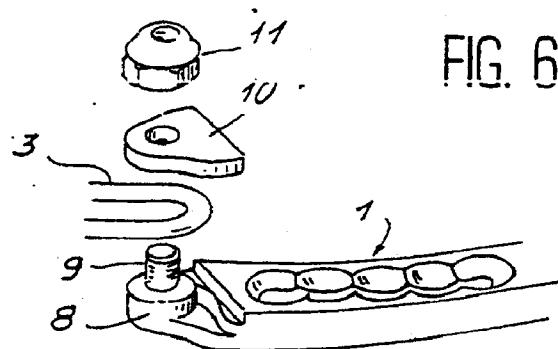


FIG. 6

FIG. 7

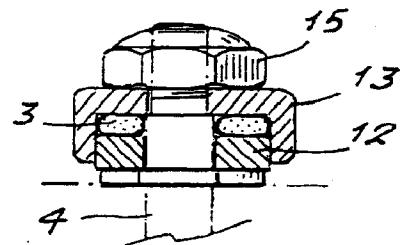
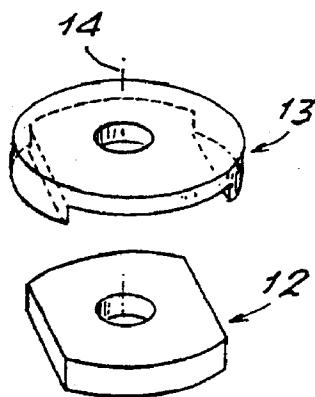
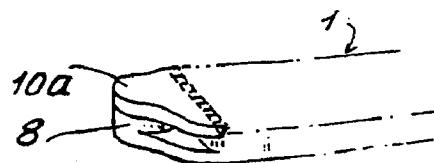


FIG. 9

FIG. 8



FIG. 11

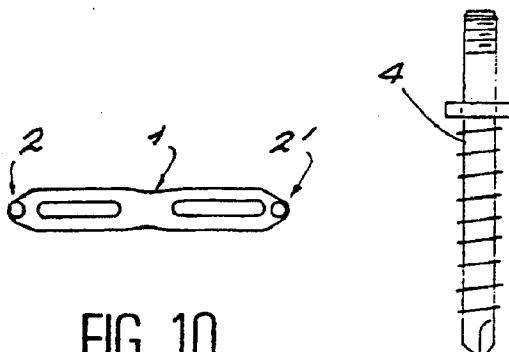


FIG. 10

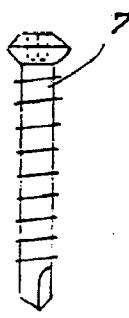


FIG. 12

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2726459

N° d'enregistrement  
nationalFA 516315  
FR 9413295

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO-A-93 20771 (EUROSURGICAL) * page 17, ligne 1 - ligne 4; figure 22 * ---	1-7
A	EP-A-0 301 489 (ACROMED) * abrégé; figure 12 * ---	1,2,7
A	GB-A-2 208 476 (S.M.H.MEHDIAN) * figure 5 * ---	1
D,A	FR-A-2 672 202 (C.RIVARD) -----	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (art CL-6)		
A61B		
1	Date d'achèvement de la recherche  11 Octobre 1995	Examinateur  Nice, P
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinents à lui seul Y : particulièrement pertinents en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgarion non écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		